

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-204087

(P2005-204087A)

(43) 公開日 平成17年7月28日(2005.7.28)

(51) Int.Cl.⁷
H04L 12/28F1
H04L 12/28 200Zテーマコード(参考)
5K033

審査請求 未請求 請求項の数 25 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2004-8517(P2004-8517)
(22) 出願日 平成16年1月15日(2004.1.15)(71) 出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号
(74) 代理人 100093241
弁理士 宮田 正昭
(74) 代理人 100101801
弁理士 山田 英治
(74) 代理人 100086531
弁理士 澤田 俊夫
(72) 発明者 嶋 久登
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
ニー株式会社内
(72) 発明者 中野 雄彦
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
ニー株式会社内

最終頁に続く

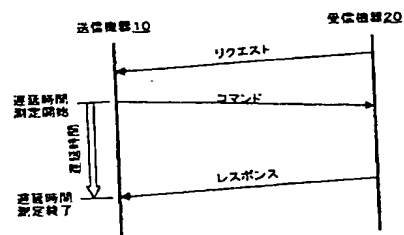
(54) 【発明の名称】 情報通信システム、送信装置及び送信方法、並びにコンピュータ・プログラム

(57) 【要約】

【課題】 D T C Pの規定に従って通信範囲と受信機器の台数を制限しながら、送信機から複数の受信機器へのコンテンツの送信を行なう。

【解決手段】 1つのホーム・ネットワーク内だけで映画や音楽などの著作物を流通させ、他のホーム・ネットワークに対する伝送を防止したい場合、通信遅延時間が短く特定範囲内に属する可能性が高い場合は通信の自由度を高くし、通信遅延時間が長く特定範囲内に属する可能性が低い場合には通信の自由度を下げる。これにより、不正なコンテンツ流通に対する障壁が高く、なお且つ正当なホーム・ユースを著しく制限しないというシステムを実現することができる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

送信機器が複数の受信機器に情報を送信する情報通信システムであって、
前記送信機器から各受信機器に対する通信遅延時間を取得する通信遅延時間取得手段と

所定の上限通信遅延時間内で所定の上限台数の受信機器に対して前記送信機器との接続を許容する接続制御手段と、
を具備することを特徴とする情報通信システム。

【請求項 2】

前記接続制御手段は、設定される上限通信遅延時間に応じて前記送信機器との接続を許容する受信機器の上限台数を制御する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報通信システム。

【請求項 3】

前記接続制御手段は、前記上限通信遅延時間を長く設定するにつれ前記上限台数を減少する、
ことを特徴とする請求項 2 に記載の情報通信システム。

【請求項 4】

前記接続制御手段は、前記上限台数を減らして前記上限通信遅延時間を長く設定する、
ことを特徴とする請求項 2 に記載の情報通信システム。

【請求項 5】

前記接続制御手段は、前記上限通信遅延時間を短くして前記上限台数を多く設定する、
ことを特徴とする請求項 2 に記載の情報通信システム。

【請求項 6】

前記接続制御手段は、複数の通信遅延時間帯を設け、通信遅延時間帯毎に前記送信機器との接続を許容する受信機器の上限台数を制御する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報通信システム。

【請求項 7】

前記接続制御手段は、より短い遅延時間の通信遅延時間帯に対し大きな上限台数を設定する、
ことを特徴とする請求項 6 に記載の情報通信システム。

【請求項 8】

前記接続制御手段は、ある通信遅延時間帯において接続を要求する受信機器が上限台数を超えたとき、より長い遅延時間の通信遅延時間帯に与えられた上限台数を割り当てて接続を制御する、
ことを特徴とする請求項 7 に記載の情報通信システム。

【請求項 9】

通信範囲を制御しながら複数の受信機器に対して情報を送信する送信装置であって、
受信機器に対する通信遅延時間を取得する通信遅延時間取得手段と、
所定の上限通信遅延時間内となる受信機器との接続を所定の上限台数まで許容する接続制御手段と、
を具備することを特徴とする送信装置。

【請求項 10】

前記接続制御手段は、設定される上限通信遅延時間に応じて接続を許容する受信機器の上限台数を制御する、
ことを特徴とする請求項 9 に記載の送信装置。

【請求項 11】

前記接続制御手段は、前記上限通信遅延時間を長く設定するにつれ前記上限台数を減少する、
ことを特徴とする請求項 10 に記載の送信装置。

【請求項 12】

前記接続制御手段は、前記上限台数を減らして前記上限通信遅延時間を長く設定する、ことを特徴とする請求項 10 に記載の送信装置。

【請求項 13】

前記接続制御手段は、前記上限通信遅延時間を短くして前記上限台数を多く設定する、ことを特徴とする請求項 10 に記載の送信装置。

【請求項 14】

前記接続制御手段は、複数の通信遅延時間帯を設け、通信遅延時間帯毎に接続を許容する受信機器の上限台数を制御する、ことを特徴とする請求項 9 に記載の送信装置。

【請求項 15】

前記接続制御手段は、より短い遅延時間の通信遅延時間帯に対し大きな上限台数を設定する、

ことを特徴とする請求項 14 に記載の送信装置。

【請求項 16】

前記接続制御手段は、ある通信遅延時間帯において接続を要求する受信機器が上限台数を超えたとき、より長い遅延時間の通信遅延時間帯に与えられた上限台数を割り当てて接続を制御する、

ことを特徴とする請求項 15 に記載の送信装置。

【請求項 17】

通信範囲を制御しながら複数の受信機器に対して情報を送信するための送信方法であって、

受信機器に対する通信遅延時間を取得する通信遅延時間取得ステップと、

所定の上限通信遅延時間内となる受信機器との接続を所定の上限台数まで許容する接続制御ステップと、
を具備することを特徴とする送信方法。

【請求項 18】

前記接続制御ステップでは、設定される上限通信遅延時間に応じて接続を許容する受信機器の上限台数を制御する、

ことを特徴とする請求項 17 に記載の送信方法。

【請求項 19】

前記接続制御ステップでは、前記上限通信遅延時間を長く設定するにつれ前記上限台数を減少する、

ことを特徴とする請求項 18 に記載の送信方法。

【請求項 20】

前記接続制御ステップでは、前記上限台数を減らして前記上限通信遅延時間を長く設定する、

ことを特徴とする請求項 18 に記載の送信方法。

【請求項 21】

前記接続制御ステップでは、前記上限通信遅延時間を短くして前記上限台数を多く設定する、

ことを特徴とする請求項 18 に記載の送信方法。

【請求項 22】

前記接続制御ステップでは、複数の通信遅延時間帯を設け、通信遅延時間帯毎に接続を許容する受信機器の上限台数を制御する、

ことを特徴とする請求項 17 に記載の送信方法。

【請求項 23】

前記接続制御ステップでは、より短い遅延時間の通信遅延時間帯に対し大きな上限台数を設定する、

ことを特徴とする請求項 22 に記載の送信方法。

【請求項 24】

10

20

30

40

50

前記接続制御ステップでは、ある通信遅延時間帯において接続を要求する受信機器が上限台数を越えたとき、より長い遅延時間の通信遅延時間帯に与えられた上限台数を割り当てて接続を制御する、
ことを特徴とする請求項 2 3 に記載の送信方法。

【請求項 2 5】

通信範囲を制御しながら複数の受信機器に対して情報を送信するための処理をコンピュータ・システム上で実行するようにコンピュータ可読形式で記述されたコンピュータ・プログラムであって、

受信機器に対する通信遅延時間を取得する通信遅延時間取得ステップと、

所定の上限通信遅延時間内となる受信機器との接続を所定の上限台数まで許容する接続制御ステップと、
を具備することを特徴とするコンピュータ・プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、送信機器が複数の受信機器に情報を送信する情報通信システム、送信装置及び送信方法、並びにコンピュータ・プログラムに係り、例えば、映像や音響などのコンテンツを蓄積するホーム・サーバがホーム・ネットワーク上でTVやプレーヤなどの受信機器に対してコンテンツを配信する情報通信システム、送信装置及び送信方法、並びにコンピュータ・プログラムに関する。

【0002】

さらに詳しくは、本発明は、コンテンツの利用を私的使用の範囲に制限しながら送信機器から複数の受信機器へコンテンツを送信する情報通信システム、送信装置及び送信方法、並びにコンピュータ・プログラムに係り、特に、DTCP (Digital Transmission Content Protection) の規定に従って通信範囲と受信機器の台数を制限しながら、送信機から複数の受信機器へのコンテンツの送信を行なう情報通信システム、送信装置及び送信方法、並びにコンピュータ・プログラムに関する。

【背景技術】

【0003】

複数のコンピュータ同士をネットワークで相互接続することにより、情報資源の共有や、ハードウェア資源の共有、複数のユーザ間でのコラボレーションが実現することが知られている。コンピュータ間の接続メディアとして、LAN (Local Area Network)、WAN (Wide Area Network)、インターネットなどさまざまである。

【0004】

特に最近では、一般家庭内にもコンピュータやネットワークなどの技術が深く浸透してきている。家庭内のパーソナル・コンピュータやPDA (Personal Digital Assistants) などの情報機器、さらにはテレビ受像機やビデオ再生装置などの各種の情報家電がホーム・ネットワーク経由で相互接続されている。

【0005】

ホーム・ネットワークは、多くの場合、ルータ経由でインターネットを始めとする外部の広域ネットワークに相互接続されている。例えば、インターネット上のサーバから正当に取得されたコンテンツは、ホーム・ネットワーク上のサーバ（以下、「ホーム・サーバ」とも呼ぶ）に蓄積された後、家庭内の他の端末（クライアント）へホーム・ネットワーク経由で配信し、家庭内で同じコンテンツを享受することができる。

【0006】

現在、ホーム・ネットワークを構成するプロトコルとして、例えばUPnP (Universal Plug and Play) が知られている。UPnPによれば、複雑な操作を伴うことなく容易にネットワークを構築することが可能であり、ネットワーク接続

された機器間では困難な操作や設定を伴うことなくコンテンツ提供サービスを行なうことが可能となる。また、UPnPは、オペレーティング・システム(OS)に非依存であり、容易に機器の追加ができるという利点を持つ。

【0007】

UPnPでは、ネットワーク接続された機器間で、XML(extended Markup Language)形式で記述された定義ファイルを交換して相互認証を行なう。UPnPの処理の概要は以下の通りである。

【0008】

- (1) アドレッシング処理：IPアドレスなどの自己のデバイスIDを取得する
- (2) ディスカバリ処理：ネットワーク上の各デバイスの検索を行ない、各デバイスから受信した応答に含まれるデバイス種別や機能などの情報を取得する
- (3) サービス要求処理：ディスカバリ処理で取得された情報に基づいて各デバイスにサービスを要求する

10

【0009】

このような処理手順を行なうことで、ネットワーク接続された機器を適用したサービスの提供並びに受領が可能となる。新たにネットワークに接続される機器は、アドレッシング処理によりデバイスIDを取得し、ディスカバリ処理によりネットワーク接続されている他のデバイスの情報を取得し、サービス要求が可能となる。

【0010】

ホーム・サーバに格納されたコンテンツは、ホーム・ネットワーク上の他の機器からアクセス可能である。そして、UPnP接続を実行した機器は、ホーム・サーバからコンテンツを取得することが可能である。コンテンツが映像データや音声データの場合、ネットワーク接続機器として、TVやプレーヤなどを接続すれば、映画や音楽を視聴することができる。

20

【0011】

一方、ネットワーク経由で取り扱われるコンテンツはデジタル・データであり、コピーや改竄などの不正な操作が比較的容易に行なわれてしまう、という問題がある。現在、コンテンツのコピーや改竄などの不正行為は頻繁に行なわれており、これがデジタル・コンテンツ・ベンダの利益を阻害する主要な要因となっている。この結果、コンテンツの値段も高くしなければならなくなり、普及の障壁となるという悪循環が起こっている。

30

【0012】

著作権法の下では、デジタル・コンテンツは著作物の1つとして、無断の複製や改竄などの不正使用から保護を受ける。例えば著作権法第30条では、著作物の種類や複製の態様を限定することなく、個人的に又は家庭内などで使用する目的であれば、使用する者本人が複製することができることとされている。また、同法第49条第1項においては、私的使用のために作成した複製物をその目的以外のために使用した場合には著作権者の複製権が動く旨を規定し、いわゆる目的外使用を禁止している。

【0013】

この私的使用の概念をホーム・ネットワークにおいて導入した場合、ホーム・ネットワークに接続されているクライアント端末は、個人的又は家庭の範囲内での使用であると推定される。したがって、ホーム・サーバにおいて正当に取得されているコンテンツは、ホーム・ネットワーク上のクライアント端末は自由に使用することが相当であると思料される。勿論、コンテンツを享受できる端末の台数に一定の制限を設ける必要がある。例えば、デジタル伝送コンテンツの保護を規定する業界標準であるDTCP(Digital Transmission Content Protection)では、コンテンツを伝送する通信範囲とコンテンツを受信する機器の台数に制限を課している(例えば、非特許文献1を参照のこと)。

40

【0014】

しかしながら、ホーム・ネットワーク上にログインしたクライアント端末が私的使用の範囲にあるかどうかを識別することは、現状の技術では困難である。

50

【0015】

例えば、ホーム・ネットワークはルータを介して外部のネットワークとIPプロトコル・ベースで相互接続されていることから、ホーム・サーバにとってはアクセスしてきたクライアントが実際にどこにいるのかは不明である。外部（遠隔）からのアクセスに対しホーム・サーバがコンテンツを提供してしまうと、コンテンツの利用はほぼ無制限となってしまう、コンテンツに関する著作権は保護されないに等しい。この結果、コンテンツ製作者は創作意欲を失いかねない。

【0016】

他方、クライアント端末に対して厳しい制限を課してしまうと、ユーザは、本来著作権法上で認められている私的使用を確保することができなくなってしまう。この結果、ユーザがコンテンツを十分に享受することができず、ホーム・サーバやコンテンツ配信サービスの利用が進まないために、コンテンツ事業の発展自体を阻害しかねない。

【0017】

例えば、著作物を正規に購入した利用者に自由利用が認められているということに鑑み、利用者がネットワーク上での情報を複製して利用するにあたって、コンテンツの権利保持者の理解が得られ易い方法に関する提案がなされている（例えば、特許文献1を参照のこと）。しかしながら、これは利用者を情報の利用権保持者との関係レベルによって分類し、関係レベル毎に異なる配信方法で情報を配信するというもので、ネットワーク上のどこまでが私的使用の範囲に該当するのかを識別するものではない。

【0018】

また、外部ネットワークからホーム・ネットワークへの不正アクセスを排除する1つの方法として、例えば、ホーム・サーバにアクセスを許容するクライアントのリストを保持させ、クライアントからホーム・サーバへのアクセス要求が行なわれる度に、リストとの照合処理を実行して、不正アクセスを排除することができる。

【0019】

例えば、各通信機器に固有の物理アドレスであるMAC（Media Access Control）アドレスを用いてアクセス許容機器リストとして設定するMACアドレス・フィルタリングが知られている。すなわち、ホーム・ネットワークのような内部ネットワークと外部ネットワークとを隔離するルータ又はゲートウェイにアクセスを許容する各機器のMACアドレスを登録しておき、受信したパケットに付されているMACアドレスと登録されたMACアドレスとを照合し、未登録のMACアドレスを持つ機器からのアクセスを拒否する（例えば、特許文献2を参照のこと）。

【0020】

しかしながら、アクセス許容機器リストを構築するためには、内部ネットワークに接続されるすべての機器のMACアドレスを調べる必要があり、また、取得したすべてのMACアドレスを入力してリストを作成する手間が必要である。また、ホーム・ネットワークにおいては、接続される機器が比較的頻繁に変更され、かかる変更の度にアクセス許容機器リストを修正しなければならない。

【0021】

また、ホーム・ネットワークがルータ若しくはゲートウェイを介して外部ネットワークに間接的に接続されている場合には、MACアドレスなどに基づいてクライアントがホーム・ネットワーク又は外部ネットワークのいずれに接続されているかを識別することができるが、ホーム・ネットワークがモデムなどにより外部ネットワークに直接接続されている場合には、クライアントがホーム・ネットワーク又は外部ネットワークのいずれに接続されているかを識別することは困難又は不可能である。

【0022】

【特許文献1】特開2002-73861号公報

【特許文献2】特開平10-271154号公報

【非特許文献1】http://www.dtcp.com/data/info_20031124_dtcp_Vol1_1p3.pdf

10

20

30

40

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0023】

本発明の目的は、映像や音響などのコンテンツを蓄積するホーム・サーバがホーム・ネットワーク上でTVやプレーヤなどの受信機器に対してコンテンツを好適に配信することができる、優れた情報通信システム、送信装置及び送信方法、並びにコンピュータ・プログラムを提供することにある。

【0024】

本発明のさらなる目的は、コンテンツの利用を私的使用の範囲に制限する、すなわち通信範囲をホーム・ネットワーク内に制限しながら送信機器から複数の受信機器へコンテンツを送信することができる、優れた情報通信システム、送信装置及び送信方法、並びにコンピュータ・プログラムを提供することにある。

10

【0025】

本発明のさらなる目的は、D T C Pの規定に従って通信範囲と受信機器の台数を制限しながら、送信機から複数の受信機器へのコンテンツの送信を行なうことができる、優れた情報通信システム、送信装置及び送信方法、並びにコンピュータ・プログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0026】

本発明は、上記課題を参酌してなされたものであり、その第1の側面は、送信機器が複数の受信機器に情報を送信する情報通信システムであって、前記送信機器から各受信機器に対する通信遅延時間を取得する通信遅延時間取得手段と

20

所定の通信遅延時間内で所定台数まで受信機器の接続を許容する接続制御手段と、を具備することを特徴とする情報通信システムである。

【0027】

但し、ここで言う「システム」とは、複数の装置（又は特定の機能を実現する機能モジュール）が論理的に集合した物のことを言い、各装置や機能モジュールが単一の筐体内にあるか否かは特に問わない。

【0028】

本発明では、各受信機器の通信範囲を特定若しくは推定するために、通信距離という概念を導入する。通信距離は、例えば、送信機器（ホーム・サーバ）が受信機器に対しコマンドを発行し、受信機器側からそのレスポンスが返ってくるまでの往復に要する通信遅延時間という形態で計測される。通信遅延時間が所定値以下となる受信機器は、通信距離が近い、すなわちホーム・ネットワーク内に設置されていると推定する。逆に、通信遅延時間が所定値を超える受信機器は、通信距離が遠い、すなわちホーム・ネットワーク外に設置されていると推定する。

30

【0029】

所定の通信遅延時間内で所定台数まで受信機器の接続を許容するという接続制御手段は、ホーム・ネットワークを識別するための簡易且つ有効な手段である。

40

【0030】

ここで、接続を許可する受信機器の台数を、通信遅延時間の上限値に応じて制御するようにしてもよい。

【0031】

例えば、通信遅延時間の閾値を複数設定し、設定した閾値の大きさに応じて接続を許可する受信機器の台数を区々に決定するようにしてもよい。

【0032】

すなわち、通信遅延時間の閾値を短く設定した場合には、この閾値以下となる受信機器が特定範囲すなわちホーム・ネットワーク内に属する可能性が高く、より高い通信の自由度を認めることができるので、接続を許容する受信機器の台数（上限）を多くすることが

50

できる。

【0033】

これに対し、通信遅延時間の閾値を長く設定した場合には、この閾値以下となる受信機器が特定範囲すなわちホーム・ネットワーク内に属する可能性が低くなるため、通信の自由度を下げる必要があることから、接続を許容する受信機器の台数（上限）を少なくすることが妥当である。

【0034】

また、接続を許可する受信機器の台数を通信遅延時間の上限値に応じて制御する他の方式として、通信遅延時間の閾値を複数設定するというのではなく、複数の通信遅延時間帯を設け、通信遅延時間帯毎に接続を許可する受信機器の台数を設定するようにしてもよい

10

【0035】

また、本発明の第2の側面は、通信範囲を制御しながら複数の受信機器に対して情報を送信するための処理をコンピュータ・システム上で実行するようにコンピュータ可読形式で記述されたコンピュータ・プログラムであって、

受信機器に対する通信遅延時間を取得する通信遅延時間取得ステップと、

所定の上限通信遅延時間内となる受信機器との接続を所定の上限台数まで許容する接続制御ステップと、

を具備することを特徴とするコンピュータ・プログラムである。

【0036】

本発明の第2の側面に係るコンピュータ・プログラムは、コンピュータ・システム上で所定の処理を実現するようにコンピュータ可読形式で記述されたコンピュータ・プログラムを定義したものである。換言すれば、本発明の第2の側面に係るコンピュータ・プログラムをコンピュータ・システムにインストールすることによって、コンピュータ・システム上では協働的作用が発揮され、本発明の第1側面に係る情報通信システムと同様の作用効果を得ることができる。

20

【発明の効果】

【0037】

本発明によれば、映像や音響などのコンテンツを蓄積するホーム・サーバがホーム・ネットワーク上でTVやプレーヤなどの受信機器に対してコンテンツを好適に配信することができる、優れた情報通信システム、送信装置及び送信方法、並びにコンピュータ・プログラムを提供することができる。

30

【0038】

また、本発明によれば、コンテンツの利用を私的使用の範囲に制限する、すなわち通信範囲をホーム・ネットワーク内に制限しながら送信機器から複数の受信機器へコンテンツを送信することができる、優れた情報通信システム、送信装置及び送信方法、並びにコンピュータ・プログラムを提供することができる。

【0039】

また、本発明によれば、D T C Pの規定に従って通信範囲と受信機器の台数を制限しながら、送信機から複数の受信機器へのコンテンツの送信を行なうことができる、優れた情報通信システム、送信装置及び送信方法、並びにコンピュータ・プログラムを提供することができる。

40

【0040】

本発明によれば、例えば1つのホーム・ネットワーク内だけで映画や音楽などの著作物を流通させ、他のホーム・ネットワークに対する伝送を防止するといった、特定の範囲内に制限した通信を行ないたい場合、通信遅延時間が短く特定範囲内に属する可能性が高い場合は通信の自由度を高くすることができる。また、これとは逆に、通信遅延時間が長く特定範囲内に属する可能性が低い場合には通信の自由度を下げるということが可能になる。したがって、不正なコンテンツ流通に対する障壁が高く、なお且つ正当なホーム・ユースを著しく制限しないというシステムを実現することができる。

50

【0041】

本発明のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する本発明の実施形態や添付する図面に基づくより詳細な説明によって明らかになるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0042】

以下、図面を参照しながら本発明の実施形態について詳解する。

【0043】

著作権法の下、著作物としてのコンテンツは無断の複製や改竄などの不正使用から保護を受ける。一方、著作物の正当な利用者においては、私的な使用、すなわち個人的に又は家庭内その他これに順ずる限られた範囲内において使用することを目的としてコンテンツを複製することが許されている（著作権法第30条を参照のこと）。

10

【0044】

本明細書では、ホーム・ネットワーク内（以下、「ローカル環境」とも呼ぶ）のクライアント端末は、私的な使用の範囲内にあるという前提に立つ。そして、本発明者らは、D T C Pの規定に従って、ローカル環境下のクライアントに限定し、さらにクライアントの台数を制限して、ホーム・サーバ上に蓄積されているコンテンツを利用することができるというシステムを提案する。

【0045】

ここで、ローカル環境の定義について説明しておく。

【0046】

図1には、ホーム・ネットワークの基本構成を模式的に示している。同図に示すように、家庭内に敷設されるホーム・ネットワークは、ホーム・ルータ経由でインターネットなどの外部ネットワークに接続されている。

20

【0047】

ホーム・ネットワーク上には、ホーム・サーバと、1以上のクライアント端末が存在する。ホーム・サーバは、ホーム・ルータ経由で外部ネットワーク上のコンテンツ・サーバから正当にコンテンツを取得し、蓄積し、家庭内でコンテンツを配信する。勿論、ホーム・サーバは、パッケージ・メディアや放送受信など、ネットワーク以外の手段により、コンテンツを取得することができる。また、各クライアント端末は、ホーム・サーバに所望のコンテンツを要求し、これを取得して利用する。

30

【0048】

ホーム・ネットワークに接続されているクライアント端末は、ローカル環境下に存在し、個人的又は家庭の範囲内での使用であると推定される。したがって、ホーム・サーバにおいて正当に取得されているコンテンツは、ホーム・ネットワーク上のクライアント端末は自由に使用することが相当であると思料される。

【0049】

そこで、ホーム・サーバは、ローカル環境下のこれらクライアント端末をメンバー登録し、コンテンツを配信する。勿論、コンテンツを享受できる端末の台数に一定の制限を設ける必要がある。

【0050】

ローカル環境下では、クライアント端末は、ホーム・サーバからコンテンツを取得し、コピーやストリーミングなどコンテンツを利用し、さらにローカル環境外（リモート環境）にコンテンツを持ち出して利用することができる。

40

【0051】

一方、ホーム・ネットワーク上に存在しない、すなわちリモート環境のクライアント端末は、個人的又は家庭の範囲内での使用であるとは考えられない。リモート環境のクライアント端末にコンテンツの利用を認めると、コンテンツの利用はほぼ無制限となってしまう、コンテンツに関する著作権は保護されないに等しくなるからである。そこで、ホーム・サーバは、リモート環境のクライアントをメンバーとして登録しない。

【0052】

50

なお、図1では、図面の簡素化のため、ホーム・ネットワーク上には1つのホーム・サーバしか描いていない、勿論、2以上のホーム・サーバを同じホーム・サーバ上に設置して、各ホーム・サーバがホーム・ネットワーク内でそれぞれ独自にコンテンツの配信サービスを行なうようにしてもよい。

【0053】

ホーム・サーバは、通信範囲すなわちコンテンツを配信する範囲をホーム・ネットワーク内に制限する。このため、コンテンツの配信先となる各受信機器がホーム・ネットワーク内に存在するかどうかを識別しなければならない。

【0054】

受信機器がホーム・ネットワーク内に存在することを識別する1つの方法として、ネットワークに接続されるすべての機器のMACアドレスを調べる方法が挙げられる。しかしながら、ホーム・ネットワークがモデムなどにより外部ネットワークに直接接続されている場合には、クライアントがホーム・ネットワーク又は外部ネットワークのいずれに接続されているかを識別することは困難又は不可能である。

【0055】

そこで、本発明者らは、各受信機器の通信範囲を特定若しくは推定するために、通信距離という概念を導入する。通信距離は、例えば、送信機器（ホーム・サーバ）が受信機器に対しコマンドを発行し、受信機器側からそのレスポンスが返ってくるまでの往復に要する通信遅延時間という形態で計測される。通信遅延時間が所定値以下となる受信機器は、通信距離が近い、すなわちホーム・ネットワーク内に設置されていると推定する。逆に、通信遅延時間が所定値を超える受信機器は、通信距離が遠い、すなわちホーム・ネットワーク外に設置されていると推定する。

【0056】

図2には、本発明に係るホーム・ネットワークに適用される送信機器10の機能構成を模式的に示している。送信機器10は、例えば、ホーム・ネットワーク上でコンテンツの配信を行なうホーム・サーバとして動作する。同図に示すように、送信機器10は、CPU（Central Processing Unit）11と、通信部12と、記憶部13と、タイマ14を備えている。

【0057】

CPU11は、所定のプログラム・コードを実行することにより、コンテンツ配信などの通信動作を始めとして送信機器10全体の動作を統括的にコントロールする。

【0058】

通信部12は、伝送情報の変復調処理並びに符号化・復号処理など、通信路を経由した情報の伝送処理を行なう。本発明を実現する上で、通信路は、有線、無線など媒体の種別は特に問われない。

【0059】

記憶部13は、CPU11において実行されるプログラム・コードを格納したり、伝送情報を一時的に保管したりする。

【0060】

タイマ14は、受信機器に対しコマンドを発行し、受信機器側からそのレスポンスが返ってくるまでの往復に要する通信遅延時間を計測するために使用する。

【0061】

なお、図示しないが、送信機器10は、複数の受信機器に対して送信する、映像や音楽などのコンテンツを蓄積するコンテンツ蓄積部や、ホーム・サーバとして動作するために必要なその他のハードウェア構成要素を備えている。

【0062】

また、図3には、本発明に係るホーム・ネットワークに適用される受信機器20の機能構成を模式的に示している。受信機器20は、ホーム・ネットワーク上で、ホーム・サーバから配信されたコンテンツを受信して再生するTVやプレーヤなどとして構成される。同図に示すように、受信機器20は、CPU21と、通信部22と、記憶部23を備えて

いる。

【0063】

CPU21は、所定のプログラム・コードを実行することにより、コンテンツ配信などの通信動作を始めとして受信機器20全体の動作を統括的にコントロールする。

【0064】

通信部22は、伝送情報の変復調処理並びに符号化・復号処理など、通信路を経由した情報の伝送処理を行なう。本発明を実現する上で、通信路は、有線、無線など媒体の種別は特に問われない。

【0065】

記憶部23は、CPU21において実行されるプログラム・コードを格納したり、伝送情報を一時的に保管したりする。

【0066】

なお、図示しないが、受信機器10は、送信機器から受信した映像や音楽などのコンテンツを再生するコンテンツ再生部や、ホーム・サーバから配信されたコンテンツを受信して再生するTVやプレーヤなどとして動作するために必要なその他のハードウェア構成要素を備えている。

【0067】

図4には、通信距離を推定するために行なわれる、送信機器10及び受信機器20間の通信手順の一例を示している。

【0068】

受信機器20は、送信機器10に接続してコンテンツを受信したいときには、送信機器10に対し新規参入リクエストを発行する。あるいは、送信機器10は、新規の受信機器20を発見する。

【0069】

送信機器10は、新規参入リクエストを受信するか、又は受信機器の発見するといったトリガに応答して、この受信機器20までの通信距離を計測するための通信手順を開始する。

【0070】

具体的には、送信機器10は、受信機器20に対しコマンドを発行する。受信機器は、コマンドを発行すると、レスポンスを返す。

【0071】

送信機器10内のタイマ14は、受信機器20に対しコマンドを発行してからレスポンスが返ってくるまでの往復に要する通信遅延時間を計測し、これを通信距離として推定する。そして、この通信距離に応じて受信機器20に対する通信を制御する。

【0072】

このようにして、送信機器10は、受信機器に対しコマンドを発行し、受信機器側からそのレスポンスが返ってくるまでの往復に要する通信遅延時間という形態で各受信機器までの通信距離を計測し、この通信距離に応じて受信機器との通信を制御する。D T C Pによれば、コンテンツ伝送に関し、その通信範囲を制限するとともに、所定の通信範囲内において接続する受信機器の台数を制限する。

【0073】

図5には、送信機器10が受信機器20までの通信距離と接続される受信機器の台数に応じて通信の可否を決定するための処理手順をフローチャートの形式で示している。送信機器10は、許容される所定の通信範囲内で許容台数以下の受信機器10との通信を許可しているものとする。

【0074】

このような状況下で、新規に受信機器20を接続要求するトリガが発生したとき、すなわち送信機器10が受信機器20のIDを未登録の場合に、本処理ルーチンは起動する（ステップS1）。

【0075】

送信機器 10 は、通信距離計測用のコマンドを発行し（ステップ S 2）、タイマ 14 が計時する送信時刻を変数 A として記憶する（ステップ S 3）。

【0076】

次いで、受信機器 20 側からの通信距離計測用のレスポンスを受信すると（ステップ S 4）、タイマ 14 が計時する受信時刻を変数 B として記憶する（ステップ S 5）。

【0077】

変数 B と A の差分を計算することにより、送信機器 10 と受信機器 20 間の通信遅延時間を算出することができる（ステップ S 6）。

【0078】

そして、送信機器 10 と受信機器 20 間の通信遅延時間が閾値以下で、且つ受信機器 20 を含めた接続機器の台数が上限以下であるかどうかにより、通信可否を評価する（ステップ S 7）。

【0079】

この評価結果が肯定的である場合には、送信機器 10 が受信機器 20 の ID を登録し（ステップ S 8）、送信機器 10 は受信機器 20 に対する通信を開始する（ステップ S 9）。

【0080】

上述した通信距離の考え方は、基本的には、通信距離とともに通信遅延時間が増大するという前提に立つ。ところが、通信遅延時間は、送信機器と受信機器間の物理的な距離関係とは必ずしも一意ではない。例えば、同じ通信距離であっても、無線ネットワークは有線ネットワークと比較して通信遅延時間が長くなる。また、光通信を導入することにより、有線ネットワークよりも通信遅延時間が短くなる。

【0081】

このため、実際にはホーム・ネットワーク内に設置されながら通信遅延時間が長いコンテンツの受信が拒否される場合や、逆に、通信遅延時間が短くなる通信路を利用することによりホーム・ネットワーク外からなりすましてコンテンツを不正に受信することができてしまう。図 5 に示したように、通信遅延時間を単一の閾値のみで評価し、通信の可否を制御した場合、このような事態を判定することはできない。

【0082】

このような通信媒体毎に通信遅延時間が不均一であることに伴う問題を解消するための 1 つの方法として、通信遅延時間の閾値を複数設定し、遅延時間に応じて接続を許可する受信機器の台数を区々に決定するようにする。

【0083】

すなわち、通信遅延時間の閾値を短く設定した場合には、この閾値以下となる受信機器が特定範囲すなわちホーム・ネットワーク内に属する可能性が高く、より高い通信の自由度を認めることができるので、接続を許容する受信機器の台数（上限）を多くすることができる。

【0084】

これに対し、通信遅延時間の閾値を長く設定した場合には、この閾値以下となる受信機器が特定範囲すなわちホーム・ネットワーク内に属する可能性が低くなるため、通信の自由度を下げる必要があることから、接続を許容する受信機器の台数（上限）を少なくすることが妥当である。

【0085】

これにより、不正なコンテンツ流通に対する障壁が高く、なお且つ正当なホーム・ユースを著しく制限しないというシステムを実現することができる。

【0086】

下表には、通信遅延時間の閾値を複数設定し、遅延時間に応じて接続を許可する受信機器の台数を設定した一例を示している。この例では、通信遅延時間の閾値として 7 ミリ秒、11 ミリ秒、15 ミリ秒の 3 通りが設けられ、最も短い通信遅延時間 7 ミリ秒では接続を許可する受信機器台数の上限値を 34 台とし、より高い通信の自由度を与えている。以

10

20

30

40

50

下、通信遅延時間の閾値を11ミリ秒、15ミリ秒と長くするにつれ、接続を許可する受信機器台数の上限値をそれぞれ14台、4台といった具合に通信の自由度を徐々に下げている。

【0087】

【表1】

接続可能な受信機器の総台数の上限	通信遅延時間の上限時間
34	7ミリ秒
14	11ミリ秒
4	15ミリ秒

10

【0088】

図6には、通信遅延時間の閾値を複数設定し、遅延時間に応じて接続を許可する受信機器の台数を設定した場合において、送信機器10が新規参入した受信機器20との通信の可否を決定するための処理手順をフローチャートの形式で示している。送信機器10は、通信範囲を規定する通信遅延時間の閾値を設定するとともに、この通信遅延時間で接続が許可される台数の上限値以下となるように受信機器の通信を制御しているものとする。

【0089】

このような状況下で、新規に受信機器20を接続要求するトリガが発生したとき、すなわち送信機器10が受信機器20のIDを未登録の場合に、本処理ルーチンは起動する（ステップS11）。

20

【0090】

送信機器10は、通信距離計測用のコマンドを発行し（ステップS12）、タイマ14が計時する送信時刻を変数Aとして記憶する（ステップS13）。

【0091】

次いで、受信機器20側からの通信距離計測用のレスポンスを受信すると（ステップS14）、タイマ14が計時する受信時刻を変数Bとして記憶する（ステップS15）。

【0092】

変数BとAの差分を計算することにより、送信機器10と受信機器20間の通信遅延時間を算出することができる（ステップS16）。

30

【0093】

そして、送信機器10は受信機器20に対する通信可否を評価する（ステップS17）。通信の可否評価においては、通信遅延時間の閾値を短く設定した場合にはより高い通信の自由度を認める一方、通信遅延時間の閾値を長く設定した場合には通信の自由度を下げる。通信の可否を評価する手順の詳細については後述に譲る。

【0094】

この評価結果が肯定的である場合には（ステップS18）、送信機器10が受信機器20のIDを登録し（ステップS19）、送信機器10は受信機器20に対する通信を開始する（ステップS20）。

40

【0095】

図7には、ステップS16における通信の可否を評価するための処理手順の一例をフローチャートの形式で示している。

【0096】

まず、ステップS15において算出された通信遅延時間が、送信機器10において事前に設定している上限時間以下となっているかどうかを判別する（ステップS21）。

【0097】

ステップS21における判別結果が否定的である場合には、評価結果として通信不可を返して（ステップS25）、本処理ルーチン全体を終了する。

【0098】

50

一方、通信遅延時間が上限時間以下となっている場合には、続いて、送信機器 10 が現在接続を許可している受信機器の台数が、当該通信遅延時間の上限時間において許可される台数の上限値未満であるかどうかを判別する（ステップ S 2 2）。

【0099】

ステップ S 2 2 における判別結果が否定的である場合には、評価結果として通信不可を返して（ステップ S 2 5）、本処理ルーチン全体を終了する。

【0100】

送信機器 10 が現在接続を許可している受信機器の台数が上限値未満である場合には、新規参入した受信機器 20 の接続をさらに許可すべく、接続する受信機器の台数を 1 だけインクリメントする（ステップ S 2 3）。そして、評価結果として通信可を返して（ステップ S 2 4）、本処理ルーチン全体を終了する。

10

【0101】

また、図 8 には、ステップ S 1 6 における通信の可否を評価するための処理手順についての他の例をフローチャートの形式で示している。

【0102】

まず、ステップ S 1 5 において算出された通信遅延時間が、送信機器 10 において事前に設定している上限時間以下となっているかどうかを判別する（ステップ S 3 1）。

【0103】

ステップ S 3 1 における判別結果が否定的である場合には、通信遅延時間の上限時間を増大するための処理を実行する（ステップ S 3 7）。そして、通信遅延時間の上限時間を増大することかできたときにはステップ S 3 3 に進むが、増大できなかったときには、評価結果として通信不可を返して（ステップ S 4 1）、本処理ルーチン全体を終了する。

20

【0104】

続いて、送信機器 10 が現在接続を許可している受信機器の台数が、当該通信遅延時間の上限時間において許可される台数の上限値未満であるかどうかを判別する（ステップ S 3 2）。

【0105】

ステップ S 3 2 における判別結果が否定的である場合には、接続を許可する受信機器台数の上限値を増大するための処理を実行する（ステップ S 3 9）。そして、通信遅延時間の上限値を増大することかできたときにはステップ S 3 3 に進むが、増大できなかったときには、評価結果として通信不可を返して（ステップ S 4 1）、本処理ルーチン全体を終了する。

30

【0106】

送信機器 10 が現在接続を許可している受信機器の台数が上限値未満である場合には、新規参入した受信機器 20 の接続をさらに許可すべく、接続する受信機器の台数を 1 だけインクリメントする（ステップ S 3 3）。

【0107】

次いで、新規参入した受信機器 20 の通信遅延時間が、これまでの接続している受信機器の通信遅延時間の最大値を超えるかどうかを判別する（ステップ S 3 4）。そして、超える場合には、遅延最大値を受信機器 20 の通信遅延時間に更新する（ステップ S 3 5）。そして、評価結果として通信可を返して（ステップ S 3 6）、本処理ルーチン全体を終了する。

40

【0108】

図 9 には、図 8 に示したフローチャート中のステップ S 3 7 における通信遅延時間の上限時間を増大するための詳細な処理手順をフローチャートの形式で示している。

【0109】

まず、新規参入した受信機器 10 の持つ通信遅延時間が最大の遅延時間となっているかどうかを判別する（ステップ S 5 1）。最大の遅延時間である場合には、通信遅延時間の上限値を現状に維持したまま、本処理ルーチン全体を終了する。

【0110】

50

新規参入した受信機器 10 の持つ通信遅延時間が最大の遅延時間でない場合には、さらに、遅延時間に応じて設定される接続を許可する受信機器の台数の関係（表 1 を参照のこと）を参照して、現在の測定結果を許容する通信遅延時間の上限時間と接続許可する受信機器の上限台数の組み合わせが存在するかどうかを判別する（ステップ S 5 2）。

【0111】

ここで、通信時間の上限時間と受信機器の上限台数の適当な組み合わせが存在しない場合には、通信遅延時間の上限値を現状に維持したまま、本処理ルーチン全体を終了する。

【0112】

通信時間の上限時間と受信機器の上限台数の適当な組み合わせが存在する場合には、その組み合わせで規定される上限台数を変数 X に保持する（ステップ S 5 3）。 10

【0113】

そして、この上限台数 X が現在の受信機器総数より大きくなるような通信遅延時間の上限時間と受信機器の上限台数の適当な組み合わせが存在するかどうかをさらに判別する（ステップ S 5 4）。

【0114】

ここで、適当な組み合わせが存在しない場合には、通信遅延時間の上限値を現状に維持したまま、本処理ルーチン全体を終了する。

【0115】

一方、適当な組み合わせが存在する場合には、上限台数 X が現在の受信機器総数より大きくなり、且つ X が最大となる組み合わせを選択し（ステップ S 5 5）、本処理ルーチン全体を終了する。 20

【0116】

図 10 には、図 8 に示したフローチャート中のステップ S 3 9 において、接続を許可する受信機器台数の上限値を増大するための詳細な処理手順をフローチャートの形式で示している。

【0117】

まず、現在の接続が許可されている受信機器の上限台数が最大であるかどうかを判別する（ステップ S 6 1）。

【0118】

ここで、受信機器の上限台数が既に最大である場合には、受信機器の上限台数を現状に維持したまま、本処理ルーチン全体を終了する。 30

【0119】

また、現在の接続が許可されている受信機器の上限台数が最大でない場合には、受信機器の上限台数が多くなる、直近の通信遅延時間の上限時間と受信機器の上限台数の組み合わせを選択し、その通信遅延時間の上限時間を変数 T に保存する（ステップ S 6 2）。

【0120】

そして、通信遅延時間の上限時間 T がこれまで接続されている受信機器における通信遅延時間の最大値以上であるかどうかを判別する（ステップ S 6 3）。

【0121】

ここで、通信遅延時間の上限時間 T がこれまでの通信遅延時間の最大値未満である場合には、受信機器の上限台数を現状に維持したまま、本処理ルーチン全体を終了する。 40

【0122】

一方、通信遅延時間の上限時間 T がこれまで接続されている受信機器における通信遅延時間の最大値以上である場合には、さらに、この上限時間 T が新規参入した受信機器 20 の通信遅延時間以上であるかどうかを判別する（ステップ S 6 4）。

【0123】

ここで、通信遅延時間の上限時間 T が受信機器 20 の通信遅延時間未満である場合には、受信機器の上限台数を現状に維持したまま、本処理ルーチン全体を終了する。

【0124】

これに対し、上限時間 T が新規参入した受信機器 20 の通信遅延時間以上である場合に 50

は、通信遅延時間の上限時間がTとなる通信遅延時間の上限値と受信機器の上限台数の組み合わせを選択し（ステップS65）、本処理ルーチン全体を終了する。

【0125】

図6に示したような、通信遅延時間の閾値を複数設定し、遅延時間に応じて接続を許可する受信機器の台数を設定して、送信機器10が受信機器20との通信の可否を決定する通信制御方式によれば、通信遅延時間が短く特定範囲内に属する可能性が高い場合は通信の自由度を高くし、逆に、通信遅延時間が長く特定範囲内に属する可能性が低い場合には通信の自由度を下げるということが可能になる。

【0126】

しかしながら、ある通信遅延時間の上限時間と接続が許可される受信機器の上限台数の組み合わせを設定して、送信機器が受信機器の通信の可否を制御しているという方式では、通信が許容される受信機器の台数の制約が厳しくなるという問題がある。すなわち、通信遅延時間が現在設定されている上限時間を超える受信機器が新規に参入してきた場合、この新規の受信機器を接続するために通信遅延時間の上限時間を引き延ばすと、受信機器の上限台数が低下してしまう。この結果、既に通信が許可されている受信機器が上限台数の枠から外れてしまう、という事態が発生する。

【0127】

例えば、通信遅延時間が7ミリ秒以下となる通信範囲において10台の受信機器の通信が許可されているときに、通信遅延時間が14ミリ秒の受信機器が出現し、送信機器がこれと接続するためには、受信機器の上限台数が4台に減少するため（表1を参照のこと）、既に接続している受信機器のうち7台が溢れてしまう。

【0128】

このような通信遅延時間の上限時間の切り替えに伴う、受信機器の上限台数が不連続になる問題を解消するための1つの方法として、通信遅延時間の閾値を複数設定するというのではなく、複数の通信遅延時間帯を設け、通信遅延時間帯毎に接続を許可する受信機器の台数を設定するようにする。

【0129】

この場合、上記の例で言えば、通信遅延時間が7ミリ秒以下となる通信範囲において10台の受信機器の通信が許可されているときに、通信遅延時間が14ミリ秒の受信機器が出現しても、当該受信機器は別の通信遅延時間帯で設定されている上限台数枠で通信が許可されるので、既存の受信機器が上限台数枠から外れるという問題はなくなる。

【0130】

下表には、複数の通信遅延時間帯を設け、通信遅延時間帯毎に接続を許可する受信機器の台数を設定した一例を示している。この例では、0～7ミリ秒の通信遅延時間帯では接続を許可する受信機器台数の上限値が20台に設定されている。同様に、7～11ミリ秒並びに11～15ミリ秒の各通信遅延時間帯では接続を許可する受信機器台数の上限値はそれぞれ10台、4台に設定されている。

【0131】

【表2】

通信遅延時間の上限時間	接続可能な受信機器の総台数の上限
0～7ミリ秒	20
7～11ミリ秒	10
11～15ミリ秒	4

【0132】

なお、ある遅延時間帯で上限台数を超えた受信機器の接続を許可する場合には、より長い遅延時間帯の上限台数に空きがあれば、そこに割り当てるようにすることができる。

【0133】

図11には、複数の通信遅延時間帯を設け、通信遅延時間帯毎に接続を許可する受信機器の台数を設定した場合において、送信機器10が新規参入した受信機器20との通信の可否を決定するための処理手順をフローチャートの形式で示している。送信機器10は、通信範囲を規定する通信遅延時間の閾値を設定するとともに、この通信遅延時間で接続が許可される台数の上限値以下となるように受信機器の通信を制御しているものとする。

【0134】

このような状況下で、新規に受信機器20を接続要求するトリガが発生したとき、すなわち送信機器10が受信機器20のIDを未登録の場合に、本処理ルーチンは起動する（ステップS71）。

【0135】

送信機器10は、通信距離計測用のコマンドを発行し（ステップS72）、タイマ14が計時する送信時刻を変数Aとして記憶する（ステップS73）。

【0136】

次いで、受信機器20側からの通信距離計測用のレスポンスを受信すると（ステップS74）、タイマ14が計時する受信時刻を変数Bとして記憶する（ステップS75）。

【0137】

変数BとAの差分を計算することにより、送信機器10と受信機器20間の通信遅延時間を算出することができる（ステップS76）。

【0138】

そして、送信機器10は受信機器20に対する通信可否を評価する（ステップS77）。通信の可否評価においては、通信遅延時間の閾値を短く設定した場合にはより高い通信の自由度を認める一方、通信遅延時間の閾値を長く設定した場合には通信の自由度を下げる。通信の可否を評価する手順の詳細については後述に譲る。

【0139】

この評価結果が肯定的である場合には（ステップS78）、送信機器10が受信機器20のIDを登録し（ステップS79）、送信機器10は受信機器20に対する通信を開始する（ステップS80）。

【0140】

図12には、ステップS76における通信の可否を評価するための処理手順の一例をフローチャートの形式で示している。

【0141】

まず、新規に参入した受信機器20が持つ通信遅延時間が含まれる遅延時間帯を、本処理ルーチンにおいて注目する遅延時間帯として設定する（ステップS81）。

【0142】

そして、この注目遅延時間帯に割り当てられている受信機器の上限台数をMとし（ステップS82）、注目遅延時間帯に現在属している受信機器の台数をCとする（ステップS83）。

【0143】

ここで、現在属している受信機器の台数Cと受信機器の上限台数Mの大小比較を行なう（ステップS84）。

【0144】

受信機器の上限台数Mが現在属している受信機器の台数Cよりも大きい場合には、新規の受信機器20の接続を許可するために、Cを1だけインクリメントする（ステップS85）。そして、評価結果として通信可を返して（ステップS86）、本処理ルーチン全体を終了する。

【0145】

一方、受信機器の上限台数Mが現在属している受信機器の台数Cよりも大きくない場合には、当該注目する遅延時間帯よりも長い遅延時間帯が設定されているかどうかを判別する（ステップS87）。

【0146】

10

20

30

40

50

このような遅延時間帯が設定されていない場合には、評価結果として通信不可を返して（ステップ S 8 8）、本処理ルーチン全体を終了する。

【0147】

また、このような遅延時間帯が設定されている場合には、注目すべき遅延時間帯を当該遅延時間帯に設定し直し（ステップ S 8 9）、ステップ S 8 2に戻り、上述した処理手順を繰り返し実行する。

【産業上の利用可能性】

【0148】

以上、特定の実施形態を参照しながら、本発明について詳解してきた。しかしながら、本発明の要旨を逸脱しない範囲で当業者が該実施形態の修正や代用を成し得ることは自明である。すなわち、例示という形態で本発明を開示してきたのであり、本明細書の記載内容を限定的に解釈すべきではない。本発明の要旨を判断するためには、冒頭に記載した特許請求の範囲の欄を参照すべきである。

【図面の簡単な説明】

【0149】

【図1】図1は、ホーム・ネットワークの基本構成を模式的に示した図である。

【図2】図2は、本発明に係るホーム・ネットワークに適用される送信機器の機能構成を模式的に示した図である。

【図3】図3は、本発明に係るホーム・ネットワークに適用される受信機器の機能構成を模式的に示した図である。

【図4】図4は、通信距離を推定するために行なわれる、送信機器及び受信機器間の通信手順の一例を示した図である。

【図5】図5は、送信機器10が受信機器20までの通信距離と接続される受信機器の台数に応じて通信の可否を決定するための処理手順をフローチャートの形式で示した図である。

【図6】図6は、通信遅延時間の閾値を複数設定し、遅延時間に応じて接続を許可する受信機器の台数を設定した場合における、送信機器10が受信機器20との通信の可否を決定するための処理手順を示したフローチャートである。

【図7】図7は、通信の可否を評価するための処理手順の一例を示したフローチャートである。

【図8】図8は、通信の可否を評価するための処理手順についての他の例を示したフローチャートである。

【図9】図9は、通信遅延時間の上限時間を増大するための詳細な処理手順をフローチャートである。

【図10】図10は、接続を許可する受信機器台数の上限値を増大するための詳細な処理手順を示したフローチャートである。

【図11】図11は、複数の通信遅延時間帯を設け、通信遅延時間帯毎に接続を許可する受信機器の台数を設定した場合において、送信機器10が新規参入した受信機器20との通信の可否を決定するための処理手順を示したフローチャートである。

【図12】図12は、通信の可否を評価するための処理手順の一例を示したフローチャートである。

【符号の説明】

【0150】

10…送信機器

11…CPU

12…通信部

13…記憶部

14…タイマ

20…受信機器

21…CPU

10

20

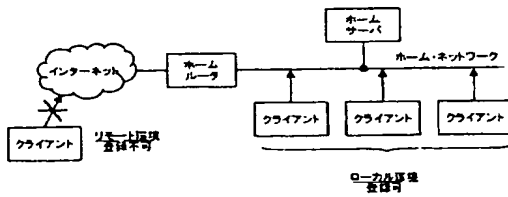
30

40

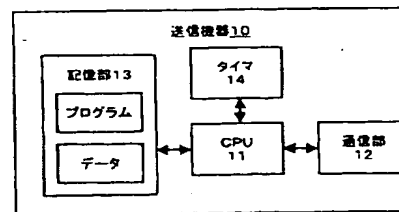
50

2 2 … 通信部
2 3 … 記憶部

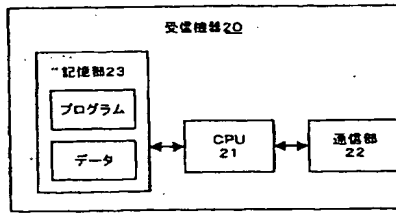
【図 1】



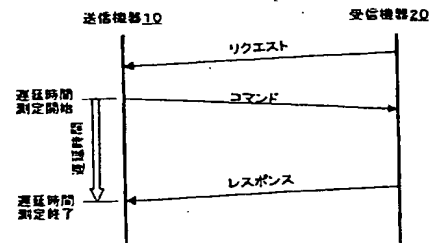
【図 2】



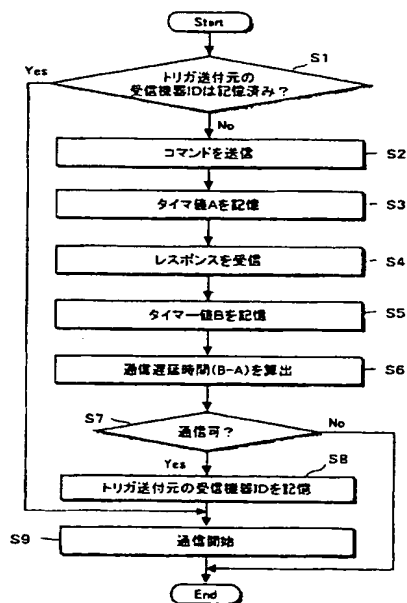
【図 3】



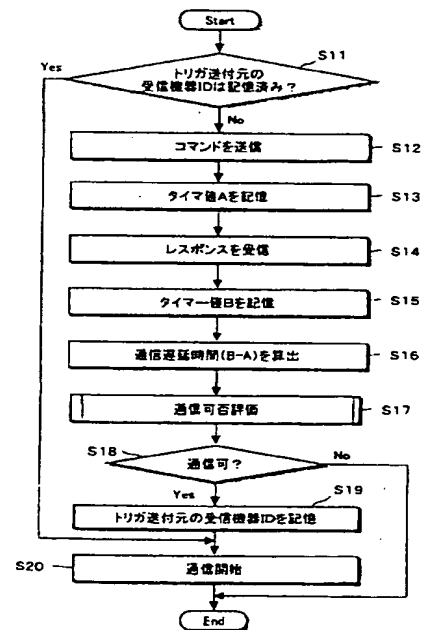
【図 4】



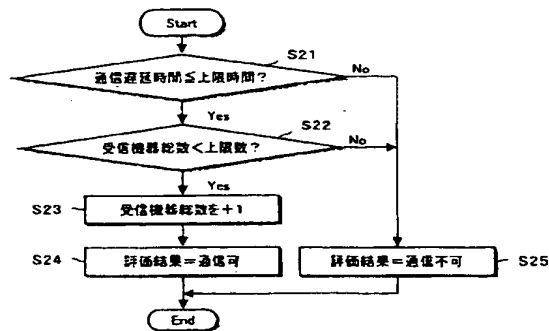
【図 5】



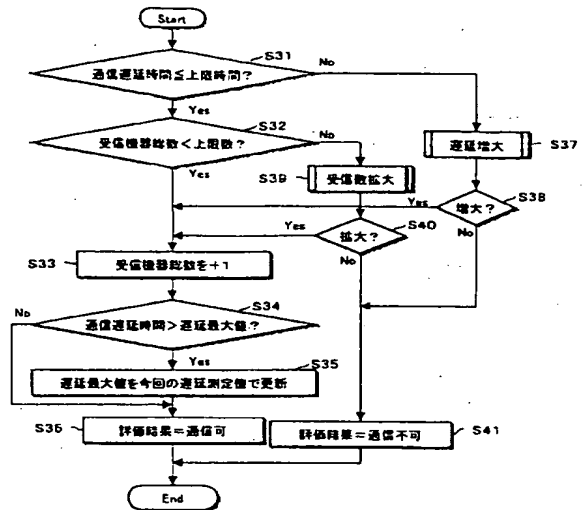
【図 6】



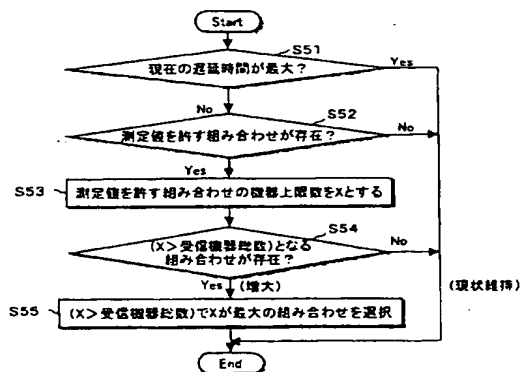
【図 7】



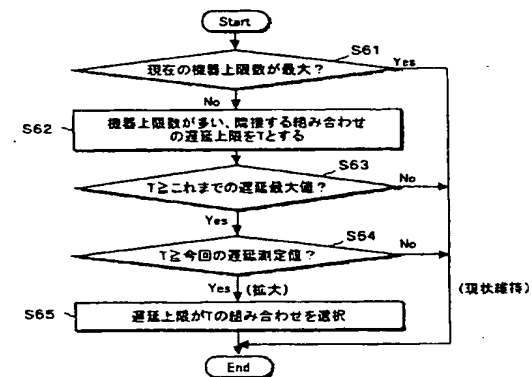
【図 8】



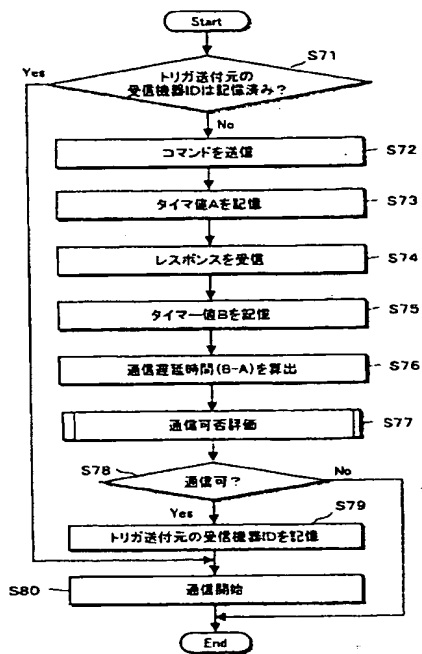
【図 9】



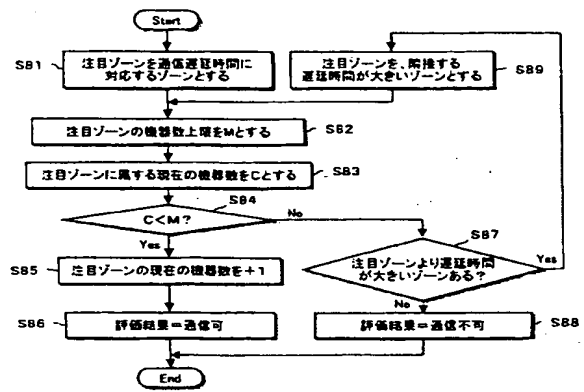
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K033 BA01 CB13 DB12 DB14 EA02 EA07